lax889889.com 299520.xyz

研究洞察

推进工业机械供应链数字化

工业4.0要求采用数字化供应链，以提高透明度、运行效率以及盈利能力

IBM 商业价值研究院

IBM

liaohan.net nblax520.com

VISIT…

lax889889.com 299520.xyz

每日免费获取报告

1、每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；

2、每日分享当日**华尔街日报**、金融时报；

3、每周分享**经济学人**

4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，起点财经仅分发做内部学习。

扫一扫二维码
关注公号
回复：**研究报告**
加入“起点财经”微信群。。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

IBM 如何提供帮助

IBM 不仅提供认知业务和技术平台与服务，还提供特定于行业的服务、产品和专家咨询，支持工业机械和零部件企业推进数字化重塑和上云之旅。我们致力于帮助客户转变业务模式，实施智能工作流程，推动改善客户服务，促进企业实现可持续发展。要了解更多信息，请访问：ibm.com/industries/manufacturing/supply-chain-solutions。

扫码关注 IBM 商业价值研究院

官网　微博　微信　微信小程序

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

作者：Gaurav Garg、José R. Favilla 和 Spencer Lin

谈话要点

供应链数字化是一项显著竞争优势

数字化供应链提供综合规划、供应链可视性和智能资产等能力，旨在解决工业机械供应链网络中巨大的效率缺陷问题。

最深入实施该战略的企业表现更加出众

由于供应链在运营成本中平均占比达到 5%，因此哪怕任何一点节省都可能产生深远影响。最深入执行数字化供应链战略的企业不仅财务业绩更胜一筹，而且往往比同行企业更善于应对供应链挑战。

六大杠杆支撑数字化供应链

一些企业在数字化供应链之路上一马当先，开展治理和数据管理监督，适度投资发展数字技术，搭建供应链平台。他们还积极满足数字化供应链的技能和安全需求。

新一代工业机械供应链浮出水面

工业机械是推动全球经济发展的关键产业。工业机械企业旨在打造各种工具和设备，推动数不胜数的人类创新，帮助多个行业顺利转型。这些企业制造各种各样的机械，比如建筑和采矿企业必不可少的装备，以及开发天然气和风能的关键生产和输送基础设施所需的机械装置。工业机械可帮助制造飞机、轮船以及其他重要运输工具，将全球连为一体。毫不夸张地说，许多行业的未来成功很大程度上取决于工业机械的持续创新。

自 18 世纪后期第一次工业革命以来，工业机械制造业发生了翻天覆地的变化。工业领域从以机械生产设施为特色的“工业 1.0”一路走来，不断经历快速而深刻的变革，直至目前的现代工业时代，即“工业 4.0”。然而，现在太多企业难以跟上持续加快的变革步伐。需求不断变化、订单量日益减少、生产周期逐渐延长、配置越来越专业化，这些不利因素导致经营环境更为复杂，使得他们难以管理零部件、设备、产品和服务的流动 — 也就是俗称的“供应链”。

目前，许多工业机械供应链很大程度上仍采用“模拟”方式，以人工流程为主，自动化程度十分有限。由于无法实时协调和执行供应链，导致这些企业的预测能力严重受限，不但无法预测生产时间，而且很难制定零部件计划。

数字化供应链由数据驱动，采用数字化方式执行，旨在提高透明度、支持高级规划能力、预测需求模式以及利用现有资产。预测基于对企业与合作伙伴数据的实时访问，以及多种先进技术的广泛使用。它广泛整合供应商、制造商和客户，打造端到端视图。

我们对全球 250 位工业机械行业高管进行了访谈，探索领先企业如何通过适当的管理、技术投资、合作与人才培养，发展数字化供应链。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

仅37%

的工业机械企业表示，他们可以有效满足供应链需求

76%

最深入推行供应链数字化战略的企业高管表示，他们可以有效提高速度、增强制造可靠性以及改善分销状况

69%

的领先企业高管表示，通过在供应链领域投资预测性分析技术，实现了丰厚的回报(ROI)

重塑供应链

工业机械供应链网络非常复杂，存在大量的关系、零部件、产品、服务、物流和资金流需要管理。预计到 2022 年，机械生产市场市值将超过 1.840 万亿美元。[1] 而供应链成本占到收入的 5.2%，支出总额超过 950 亿美元。[2] 因此，如果改善供应链状况，有助于迅速提高生产力和增加成本节省，当然，还能改善客户合作。

供应链是工业机械企业的核心组成部分，旨在快速对市场做出反应，执行“设计到订单”、“配置到订单”、“构建到订单”、“制造到订单”以及“制造到库存”流程。装配整合以及客户规格的频繁调整，很容易导致库存管理、生产控制和产品成本出现问题。

销售代表必须根据客户规格，为每一份工业机械订单定义配置需求。通常，机器需要根据客户的特定需求进行专门设计。机器制造过程可能要历经数月甚至更长时间，涉及大量贸易合作伙伴和供应商，因为每笔订单所需的材料各不相同，势必影响到供应商的生产周期。此外，一旦完成订单，还要前往客户场所安装和调试机器，有时这个过程就可能要花费一个多月。最后，安装后仍需对机器进行长期（超过 10 年）的维护保养。

在这种商业环境中，工业机械企业始终专注于削减开支和提高效率。供应链的潜在中断风险日益增大，很可能导致零部件缺失、资源浪费、停机时间延长以及其他一些影响效率的问题。他们还面临其他压力：需要打造更出色的客户体验，提高供应链定制化水平，从而加强与营销和销售职能的协调能力。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

内外部因素使工业机械企业面临巨大压力，亟需打造数字化供应链。

工业 4.0 需要数字化供应链

为应对这些挑战，工业机械企业需要重新定位供应链，树立竞争优势，支持向售后服务的转变。此外，随着现金流从一次性大规模支出转变为持续的运营支出，人们的思维模式也必须与时俱进。工业机械企业还需要建立备件和售后服务供应链，在整个产品生命周期中持续产生收入流。

但是，由于“数字化”之前的流程仍大行其道，存在大量孤立的人工系统和相互脱节的团队，因此供应链持续面临挑战。由于对交货后的运行情况缺乏了解，导致收入预测常常与实际情况不符。此外，客户场所的机器数据管理缺乏准确性还可能导致可追溯性问题。

企业被海量内部和外部数据淹没，包括各种新型数据源，比如天气预报、社交媒体帖子和物联网 (IoT) 数据，使得问题变得更加复杂。由于无法实时协调和执行供应链，导致工业机械企业的计划能力严重受限，无法确定工作何时完成，以及何时需要零部件。

由于受到来自内外部因素的巨大压力，工业机械企业必须采取行动，打造数字化供应链。从外部角度而言，供应链必须能够应对各种供应商的供需中断、资源可用性波动以及天气因素的影响。为了在日益激烈的竞争中占得先机，提高产品面市速度，能够从供应商转型为解决方案提供商，他们必须实现数字化供应链。从内部角度而言，需求的变化要求企业运用不同的合作模式，减轻供应链冲击。此外，他们还需要解决流程效率低下的问题。

为提高生产正常运行率，某重型机械制造商仓库可能囤积数周运转所需的库存，价值或许高达 1 亿美元。倘若将库存周期从四周缩减至三周，年持有成本可节省 6,500 万美元。[3]

另外，供应链还必须应对因原材料质量和可用性、调度和工厂维护限制、研发进度以及网络整合度不足等问题带来的种种运营挑战。此外，现场服务管理也十分困难，服务工程师的分配和规划工作既繁琐又费时。这些问题进一步拉大了供应链需求重要性与执行有效性之间的差距（见图 1）。

在接受调研的 250 位工业机械行业受访者中，超过半数表示加强实时运营监控至关重要。然而，仅有 37% 表示自己的供应链能够有效实现这一目标。工业机械企业尽管认识到加速响应不断变化的需求、确定计划外事件及改善需求预测都是当务之急，但他们的行动有效性无法跟上需求重要性加剧的步伐。在图 1 中所示的 14 项需求中，重要性与有效性之间的差距平均达到 12%。复杂性和可变性进一步加剧了这种差距。零部件分散在多层面价值链的各个环节：在生产工厂、在运输中、在仓库以及在供应商分销中心。需求变化、订单更改或不可预见的事件（如特大暴风雪）都可能导致供应链瘫痪，破坏本就异常复杂的制造和资源管理流程。

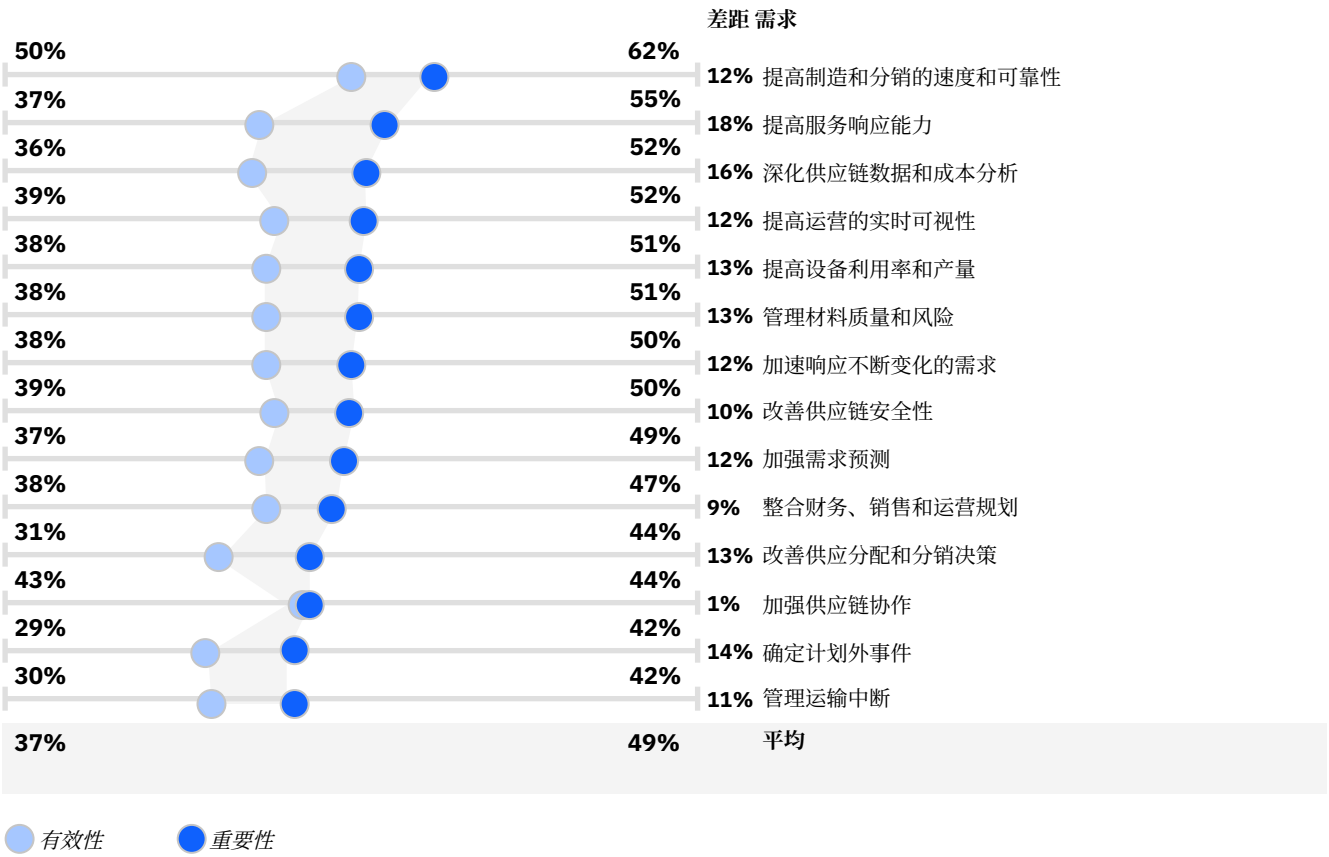
liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

数字化供应链能够动态预测需求模式，同时有助于改善可视性，充分利用现有资产。

图 1

供应链运营需求重要性与执行有效性之间的差距平均达到 12%



注：部分数值可能会四舍五入到最接近的整数。
来源：问题。“以下各项需求对于贵企业的供应链有多重要？”；“数字化供应链功能在满足以下需求方面的有效性如何？”百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

数字化供应链

工业机械企业若要走向成功，必须采用先进的供应链技术，从目前的线性模式转变为数字化模式（见图 2）。线性模式采用离散、按顺序执行的事件驱动型流程，而数字化模式则提供端到端的统筹式洞察驱动型流程。数字化供应链可使采购成本降低 20%，供应链开支节省 50%，收入增长 10%。[4]

数字化供应链能够动态预测需求模式，同时有助于改善可视性，充分利用现有资产。它包含三大能力：整合规划、价值链可视性和智能资产。

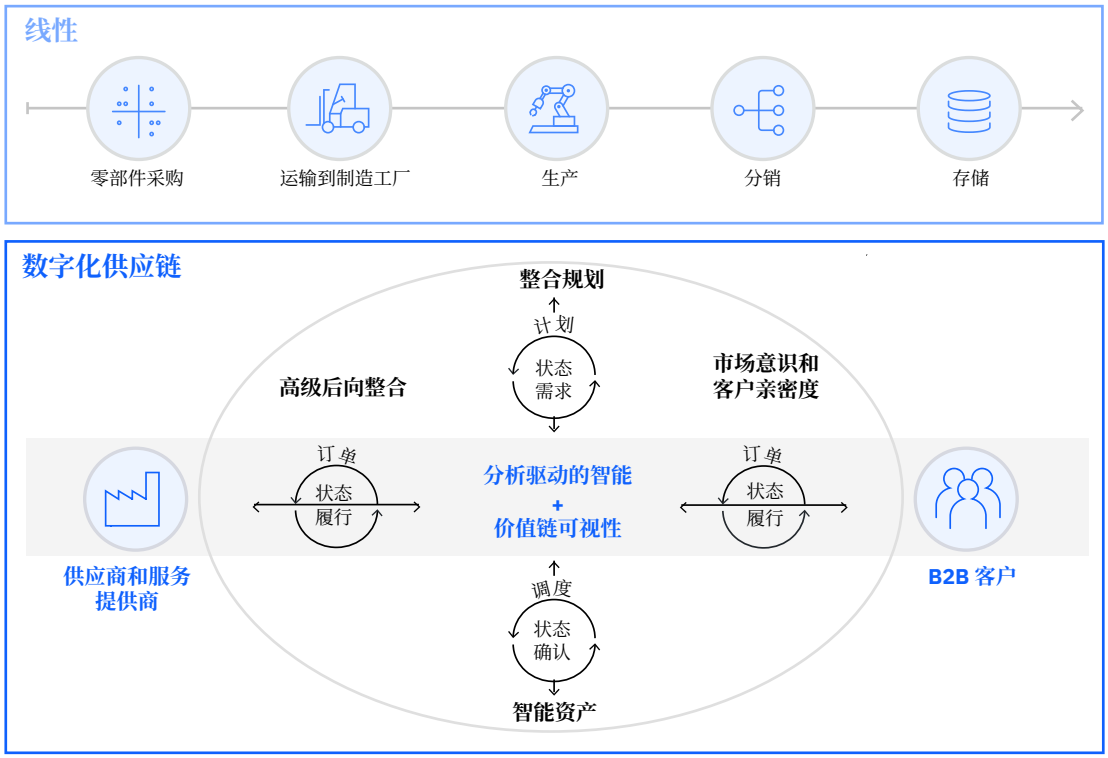
— *整合规划*旨在确保运营与财务绩效目标保持一致，根据预测变化、订单变更、市场情报以及其他信息，快速做出决策。这样不仅可以优化生产计划，减少因产品或规格变化导致的生产中断，还有助于降低和抵消一系列广泛的基础投入所涉及的商品成本。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

图 2

数字化供应链彻底摆脱旧有模式



来源：IBM Services。

— *价值链可视性*有助于持续控制高度监管的产品，覆盖从获得订单到客户收货的整个生命周期。这样不但可以敏锐发现风险，还能在出现全球供应中断苗头时及时做出反应。此外，这还有助于梳理来自关键供应链节点的信息，用于报告、实时决策和协作式异常处理。

— *智能资产*运用 IoT 和认知洞察，通过改善可视性、可预测性和运营效率，帮助增强可靠性，提高设备和资产性能。这有助于提高从设计到支持的所有制造运营流程的质量和产量，提升资源使用效率（例如，人力资源或能源），同时降低成本。

通过综合运用这三大能力，就能够打造数字化供应链，改进企业在以下多个方面的表现：

— 优化库存
— 降低物流成本
— 提高客户订单满足率
— 降低运营成本
— 逐步增加收入
— 把握新的市场机遇。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

库存周转加快所带来的影响

供应链中断可能会对所有类型的库存产生影响，包括零部件、在制品和制成品。工业机械企业可以利用从数据中获得的洞察，减少销售工作所需的库存量，从而建立竞争优势。这样不仅可以腾出运营资本，还能通过减少仓储和存储空间需求，节省成本。

IBM 对标分析数据表明，处于绩效中位数的机械和设备制造企业每售出 10 亿美元商品的平均库存周转率为 5.9。[5] 绩效处于第 80 百分位的企业的周转率达到 8.8 甚至更高。[6] 在这种情况下，如果机械和设备制造企业将库存周转率从 5.9 提升至 8.8，每售出 10 亿美元商品，可少占用 5,600 万美元的运营资本。[7]

数字化供应链领先者

我们对受访者的回答进行了分析，挑选出一小部分工业机械行业“领先者”企业，占研究样本总数的 36%。无论是已经全面完成转型还是正在执行转型计划的领先者企业，都在持续深入地推行数字化供应链战略。

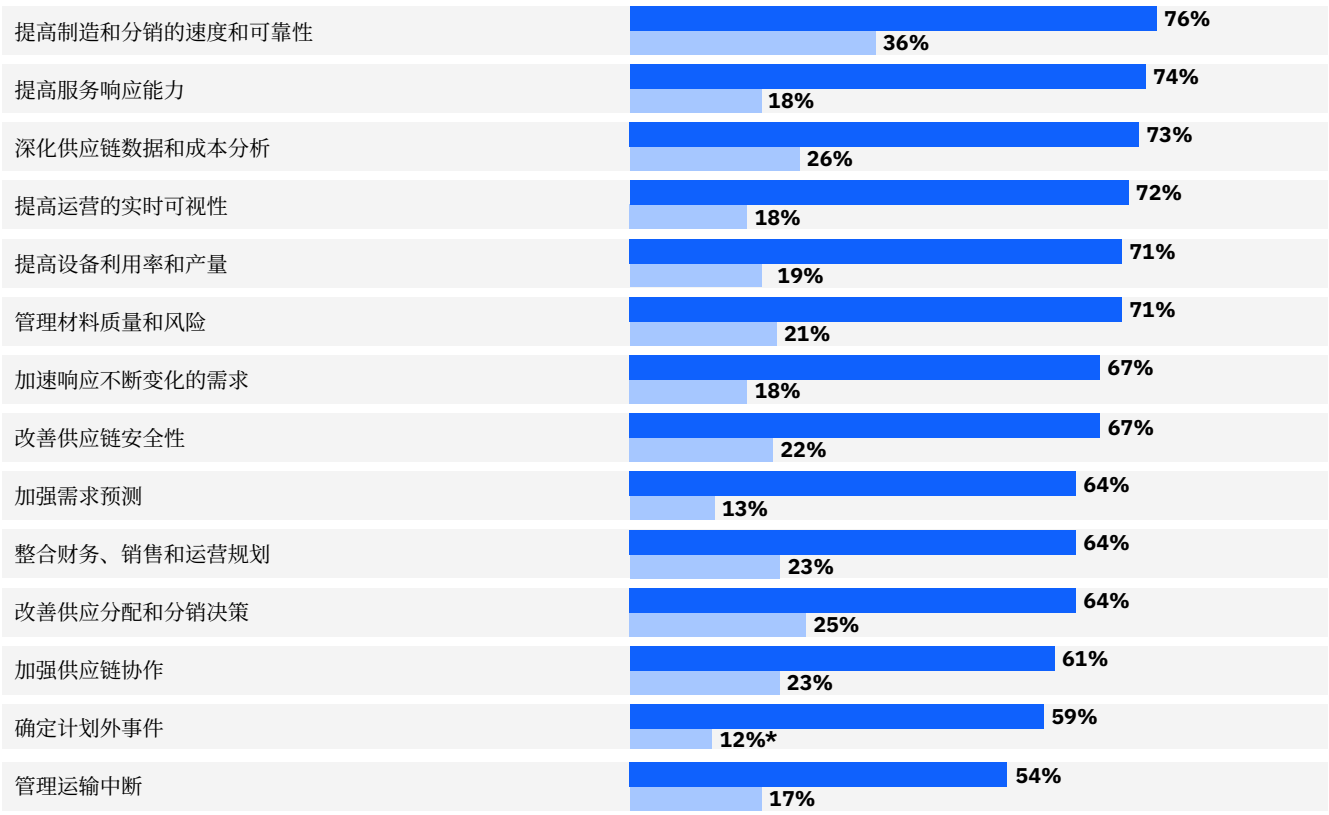
领先者企业普遍报称，过去三年的财务绩效优于同行企业，他们堪称是其他企业的学习楷模。70% 的领先者企业表示，收入增长领先于业内平均水平，而表达同样观点的其他企业仅有 15%。此外，领先者企业的盈利是其他企业的 5 倍。领先者企业满足供应需求的效率要比同行企业高出 2-4 倍（见图 3）。此外，在运用先进科技实现供应链数字化方面，领先者企业的投资回报 (12%) 也高于同行企业 (7.5%)。（请参阅“西门子：将人工智能融入供应链。”）

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

领先者企业满足供应需求的效率要比同行企业高出 2-4 倍。

图 3
领先者企业擅长满足供应链需求



** 回答数量较少的结果从统计意义而言是不可靠的，但可以视为方向性指标。*
来源：问题。“供应链功能在满足以下需求方面的有效性如何？”
百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

西门子：将人工智能融入供应链[8]

西门子是发电输电以及医疗诊断领域的领先系统供应商。

人工智能是西门子公司 BOLD Moves+ 供应链管理战略的核心要素。 西门子希望将人工智能作为有力杠杆，更有效地开展 AI 驱动的业务，为企业创造竞争优势。该公司正在开发“数字伴侣”AI 应用，帮助各种采购职能人员回答关于“下一步最佳行动”的问题，根据数据做出最佳决策。

为此，他们实施了名为 Digital Supplier Manager Companion (DSMC) 的试点，用于对供应商的资质确定和发展提出建议，目前已在 100 多个西门子经营场所使用。DSMC 是基于 PC 的应用，旨在评估数百组数据和模式。它帮助供应商管理层做出战略决策，确定下一步要发展的供应商，何时进行资质评估，以及需要考量哪些特定风险。

实现数字化供应链

供应链中的“裂缝”通常由以下原因引起：不断变化的 B2B 客户需求；难以预测的延迟；无法掌握供应商和服务提供商正在做什么。数字化供应链有助于获得快速响应所需的深入洞察，从而消除供应链中的障碍。数字化供应链由六大杠杆提供支持（见图 4）。

图 4

领先者企业通过六大杠杆打造数字化供应链

来源：IBM 商业价值研究院。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

70% 的领先者企业组建治理团队，帮助推动在供应链中实施数字化技术。

治理

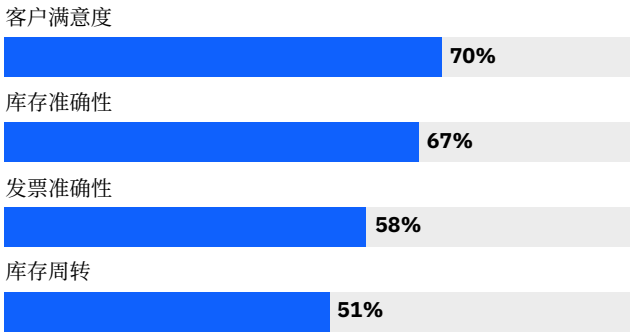
对于领先者企业而言，要打造数字化供应链，首先要建立跨职能领域的治理 / 指导团队。尽管这并非领先者企业的独门秘笈，但绝对至关重要。实际上，大多数企业已经认识到了治理的重要性，但苦于无法有效开展治理工作。如果没有团队负责监督产品开发、供应商关系管理、采购、生产、分销、客户关系管理、营销、销售和 IT 等各个环节，企业就无法掌握供应链全貌。

70% 的领先者企业组建了治理团队，帮助推动在供应链中实施数字化技术；相比之下，仅有 14% 的其他企业这样做。为了支持治理工作，领先者企业针对供应链数字活动创建了绩效管理 / 关键绩效指标 (KPI)。为应对市场动态，满足日新月异的客户期望，领先者企业采用质量和周期时间指标，衡量数字化供应链的成效（见图 5）。这样，他们不但可以加强库存管理，提高发票准确性，还能推动客户反馈。

由于涉及多方关系，势必带来复杂性，因此领先者企业还制定了标准，管理内部和外部的信息流。62% 的领先者企业实施了通用供应链标准；相比之下，仅有 17% 的其他企业这样做。近 2/3 的领先者企业携手合作伙伴制定通用标准。这样可以加强沟通，最终提高生产力。

图 5

领先者企业运用这些指标，对供应链应用数字技术的成效进行跟踪



来源：问题。“贵组织运用哪些指标，跟踪对供应链应用数字技术的成效？”

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

技术

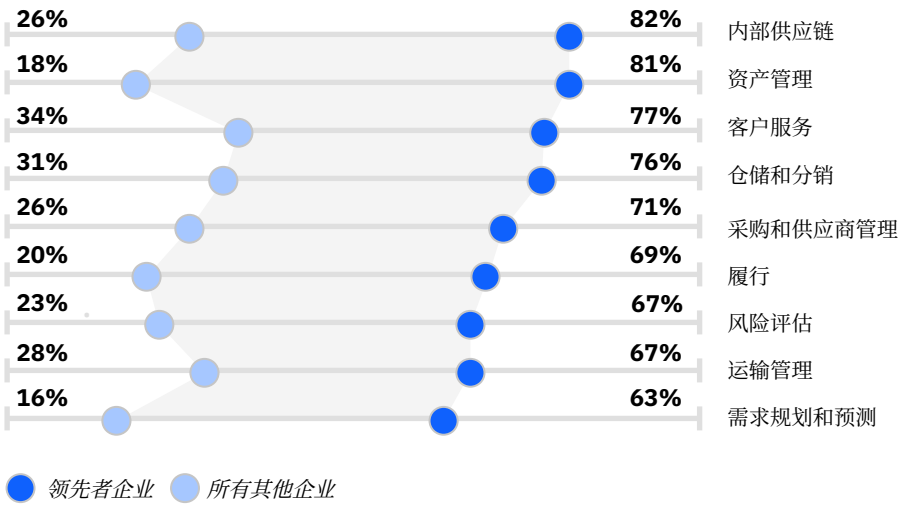
工业机械企业需要实现供应链数字化，营造灵活敏捷、全方位整合的运营环境。（请参阅“Terex：选择 Kuehne + Nagel 实施数字化供应链管理。”）近 3/4 的领先者企业预计将大力投资供应链技术。他们认为，综合运用云计算、AI、预测性分析和 IoT 等技术至关重要。云计算可加强采购和供应商管理。AI 有利于改善客户服务。预测性分析有助于增强需求规划和预测。IoT 可衔接各个生态系统，帮助实施资产管理。企业可以综合运用这些技术开展供应链活动（见图 6）。

总体而言，实施特定数字技术的领先者企业表示，供应链 ROI 显著提高（见图 7）。他们发现，预测性分析有助于改善需求预测，提高分销的速度和可靠性。超过 3/4 的领先者企业表示，预测性分析和云计算有助于加速响应不断变化的需求。

另外，领先者企业还表示，云计算和 IoT 有助于加强供应链协作，从而提高供应链可视性，提高采购效率。基于 AI 的全面数据分析功能可将预测准确性提高 50%，同时降低库存成本。与此同时，基于 AI 的数字化 B2B 网络可将订单和交易数据检索速度提高 90%，使价值实现速度加快 85%。[9]

图 6

在考量数字技术投资对于供应链活动的重要性时，领先者企业与所有其他企业的差距十分明显



来源：问题。“投资数字技术对于以下供应链活动有多重要？”百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

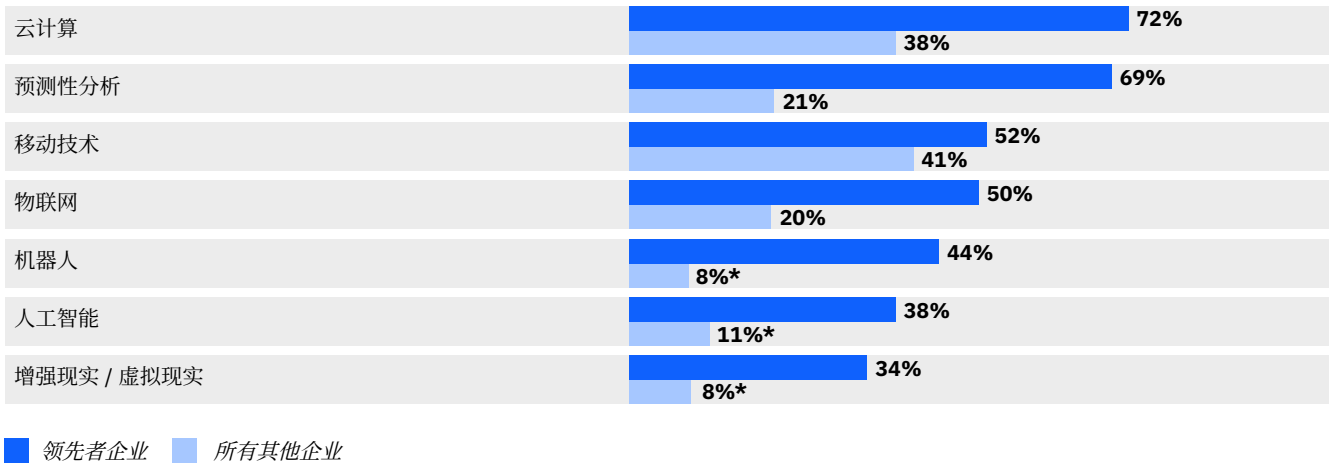
liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

近 3/4 的领先者企业加入供应链平台；相比之下，仅有 6% 的其他企业这样做。

图 7

通过在供应链中应用数字技术，实现了显著 / 巨大的 ROI



** 回答数量较少的结果从统计意义而言是不可靠的，但可以视为方向性指标。*
来源：问题。“在供应链中应用这些技术后，实现了何种程度的 ROI？”百分比代表选择“显著”或“巨大”程度的受访者数量。

平台

对于工业机械企业而言，平台（请参阅“洞察：什么是平台”）日益成为支持供应链的切实可行的方法。平台将企业、客户与合作伙伴衔接在一起，共享供应链信息，高效开展交易。我们的调研表明，近 3/4 的领先者企业加入供应链平台；相比之下，仅有 6% 的其他企业这样做。79% 的领先者企业表示已搭建平台，与客户和 / 或合作伙伴开展合作。他们认识到，参与平台有助于提高营收和利润。通过满足客户期望，把握融资机遇，实现收入增长。通过降低基础架构成本，提高运营效率，改善成本结构。具体而言，领先者企业针对供应链平台提出了强有力的价值主张（见图 8）。

结合使用多种数字技术有助于衔接平台参与者。在 AI 技术的支持下，平台可以预测问题，主动指导自动化系统执行任务，从而提高质量。基于 AI 的平台可在整个交付周期中查看 3,000 多个天气和运输数据点，而不是仅仅依赖于一两个位置的预测数据。基于 AI 的系统可使用这些信息，自动检查内部、合作伙伴以及其他供应链的库存，提出用户建议及推荐解决方案，帮助缓解零部件供应延迟所带来的影响。[10] 通过结合使用 AI、云计算和 IoT，有助于整合平台上的参与者，支持迈向成功所需的持续学习能力。数字技术还有助于在平台中不断推出新服务。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

Terex：选择 Kuehne + Nagel 实施数字化供应链管理 [11]

Terex Corporation 是全球领先的起重设备和材料处理设备制造商之一。Kuehne + Nagel International AG 是一家跨国运输和物流企业。这两家企业自 2013 年开始合作。最近，他们签署了一份新协议，进一步扩大了合作范围：广泛覆盖 Terex 的所有业务领域，地域版图也拓展至欧洲和亚洲，整合从原材料到最终客户的整个供应链。Kuehne + Nagel 充当 Terex 的单一联络点。

按照这样的安排，Terex 可利用 KN ControlTower 功能，提高运输管理的控制力和可视性。KN ControlTower 是 Kuehne + Nagel 的一种整合物流产品，旨在提供管理服务，通过综合的端到端解决方案降低供应链复杂性。它融合了该公司的行业专业知识、物流资源和创新技术，开展必要的网络协调，加强商品、数据和付款流动的可视性。这样，Terex 可以优化物流运营成本，缩短生产周期，降低库存水平。

KN 还提供一些数字化解决方案，帮助 Terex 融合预测性分析和数字化供应链建模能力，打造速度更快、预测性更强的供应链。

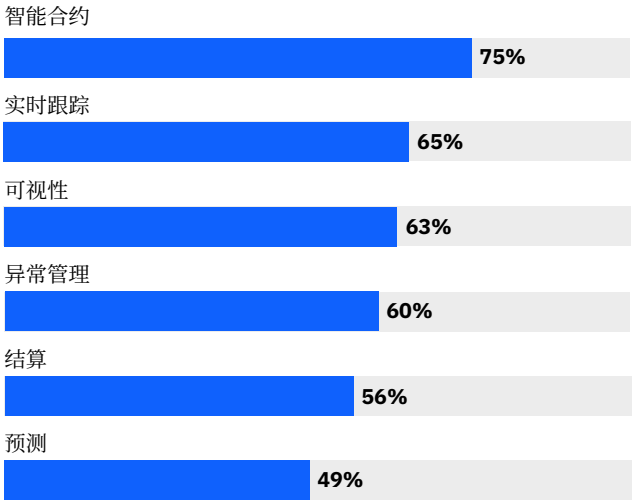
洞察：什么是平台?

平台的作用在于将两个或更多参与方衔接起来，促进生产商与消费者之间的互动。平台由以下三个要素构成：

1. 市场或生态系统
2. 一个或多个应用
3. 基础架构。

图 8

领先者企业为供应链平台提供的服务或知识产权



来源：问题。“贵企业为供应链平台提供哪些服务或知识产权？”百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

数据管理

数据是实现供应链可视性的关键所在。妥善实施数据管理有助于改善规划、采购、制造、仓储、物流和客户服务方面的决策。超过 2/3 的领先者企业实施数据生命周期管理，建立数据接口，搭建灵活的数据架构，为数字化供应链提供支持。这种数据基础牢固而灵活，有助于充分利用数字技术。此外，该基础架构还支持供应链灵活响应新的市场动态、客户需要以及用户需求（请参阅“AGCO：重塑供应链”）。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

超过 3/4 的领先者企业制定了战略，帮助供应链员工快速适应变化。

领先者企业的数据源也远远超越其他受访者 — 数据更多、信息更出色，洞察影响力更大。 整合从各种数据源收集的信息并通过供应链中的数字技术实现价值的领先者企业，要比其他企业多四倍。客户和供应商数据帮助领先者企业提升供应链绩效，预测需求，提高预测精度和采购效率。在有关跟踪与追溯、运输模式、路线和收费等数据的帮助下，领先者企业可根据影响供应链的事件做出调整，为客户提供更及时、更精准的信息。

人才与企业文化

工业机械领先者企业认识到，在数字化时代背景下，员工的角色与技能将不断与时俱进。超过 3/4 的领先者企业制定了战略，帮助供应链员工快速适应变化；相比之下，仅有 17% 的其他企业这样做。76% 的领先者企业表示，在供应链向数字化重塑技术转型的过程中，变革管理起到了巨大的支持作用。能否培养和留住高技能人才，是企业成败的关键因素之一。倘若企业无法满足人才和企业文化需求，必定会被时代所抛弃，淹没在工业发展浪潮之中。

领先者企业采取行动，弥补技能缺口，营造适当的企业文化，支持打造数字化供应链。超过 3/4 的领先者企业对员工进行数字技术培训，72% 的领先者企业建立了用于确定关键数字技能的正式流程。营造数据驱动型企业文化以充分利用整个企业乃至生态系统中的供应链信息的领先者企业要比其他企业多五倍。

AGCO：重塑供应链 [12]

AGCO 是一家农业设备设计、制造和分销跨国领军企业。

该公司启动了一项名为 GMMT 的全球材料管理转型计划。根据这项计划，AGCO 希望打造全球性综合网络，提供全部进出港运输信息及各类 B2B 信息（预测、发布、订单确认和预先发货通知等），这是增进供应商关系的必然要求。

AGCO 在技术的帮助下协调从货运管理跟踪一直到企业绩效评估系统的各个供应链环节，公开共享绩效统计信息。无论是采购、质量控制、物流、材料还是工程设计环节，都采用同一种透明的标准化方法，评估供应商绩效，轻松实现内外部可视性。AGCO 通过衡量、跟踪和推动交付环节的改进，发现直接材料供应商和货运公司的绩效取得了长足进步。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

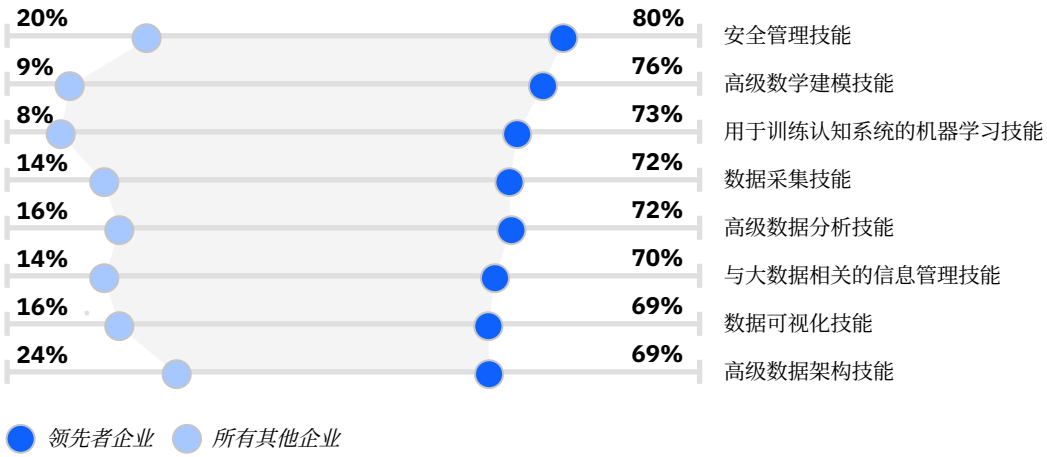
70% 的领先者企业表示，他们通过建立卓越 / 共享服务中心 来优化供应链。

领先者企业投资培养专业技能，助力打造数字化供应链（见图 9）。鉴于利用供应链洞察的重要性，现在企业迫切需要技术思维型和数据思维型人才。获得机器学习技能以训练认知系统的领先者企业的数量是其他企业的九倍。这些与 AI 相关的技能不仅有助于提高供应链效率，还能降低风险。投资高级数据分析和数据可视化等技能的领先者企业的数量是其他企业的三倍。这些技能可帮助领先者企业制定数字化议程，将供应链作为核心差异化竞争优势。

领先者企业还对运营模式做出了调整。70% 的领先者企业表示，通过建立卓越 / 共享服务中心优化供应链，增强了服务的可扩展性；相比之下，表达同样观点的其他受访者仅为 8%。通过综合投资多种技能，有助于分析供应商关系、供应链流程路径、运输效率、路线规划、零部件库存和资源利用率，从而降低成本，改善客户服务。

图 9

领先者企业一直积极“提升”企业技能，助推实现数字化供应链



** 回答数量较少的结果从统计意义而言是不可靠的，但可以视为方向性指标。*
来源：问题。“为在供应链中充分利用数字技术，贵企业投资培养了哪些技能？”百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

安全

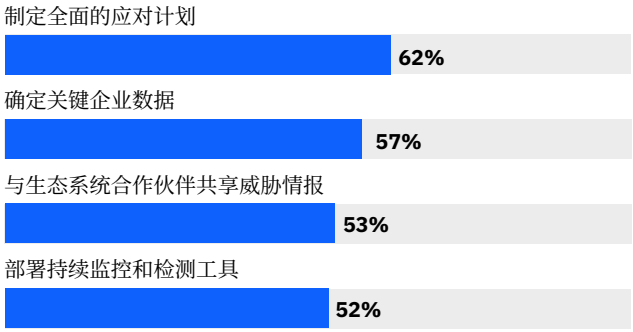
供应链恐怖主义日益猖獗，去年攻击的绝对次数增加了 8.5%，平均每周发生 3.1 起供应链恐怖主义攻击事件。[13] 2017 年，名为 NotPetya 的网络攻击使全球最大的集装箱运输公司马士基遭受重创。 这次勒索软件攻击导致马士基的全球 IT 网络陷入全面瘫痪状态，而该公司的运力占全球总运力的近 1/5。[14] 据估计，在此次攻击事件中，马士基损失近 3 亿美元。[15]

数字化供应链将工业机械企业、供应商和客户紧密联系到一起。合作伙伴之间共享大量数据和知识产权，因而不免存在漏洞和网络安全风险。仅有约 75% 的受访领先者企业解决了实施数字化供应链技术的过程中所面临的网络安全问题，表达同样观点的其他企业更是只有 20%。近 1/4 领先者企业的安全态势仍然十分脆弱。

因此，领先者企业采取了许多具体措施，营造良好的安全文化，制定清晰的危机预案（见图 10）。他们不断演练，认真规划，为多种不同的供应链状况做好准备工作。包括区块链和基于 AI 的认知安全解决方案在内的技术工具可帮助检测安全隐患，更迅速地应对安全违规行为。同样是经历安全违规事件，未部署安全自动化技术的企业遭受的损失几乎是全面部署自动化的企业的两倍（前者平均损失总计 516 万美元；后者为 265 万美元）。[16]

图 10

领先者企业通过规划、监控和共享情报，应对供应链安全问题



来源：问题。“贵企业采取了哪些措施以增强数字化供应链安全性？”

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

行动指南

成为数字化供应链领先者

引领供应链数字化浪潮的工业机械企业已全面解决了实现数字化供应链所需的六大杠杆。他们财务业绩出众，善于满足供应链需求，数字技术投资回报更丰厚，这些都是业务成果的有力体现。为完成数字化供应链转型，不仅要制定周详的战略，还要无懈可击地执行战略，而这一切都离不开跨职能治理 / 指导团队的领导。这一战略需要对风险的优先顺序进行划分，如供应商、服务提供商以及潜在的供应中断或延迟。

1. 发掘新情报

数据是实现供应链可视性和获得情报的关键。企业必须建立全面而统一的企业架构，利用混合云方法增强开放灵活性，实现高度安全的数据整合。通过应用编程接口 (API) 与生态系统合作伙伴共享数据。

企业必须针对所需信息实施数据战略和治理，这些信息包括传统的企业资源规划 (ERP) 和规划应用数据、特定于客户的新闻、经济指标、商品价格及跟踪信息。必须在平台中收集天气预报机构和社交媒体的实时信号和信息源。接着，对数据进行模拟、建模和预测性分析，以评估库存、网络、需求波动和供应能力。

2. 打造具有“思考”能力的供应链流程

企业可以将标准化的供应链流程和系统作为基础，部署数字技术，帮助优化工作流程，以及整合生态系统合作伙伴与平台。必须做出明智决策，确立工作绩效指标参数，探寻可接受的折中方案。为此，应采用数字技术，帮助优化端到端流程，掌握趋势以改进需求规划，在整个供应链中同步发布变化和中断信息。通过 IoT 实时监控资产性能。通过预测性分析了解零部件可用性、预测故障以及提供建议，适应各种中断情况。通过移动技术支持随时随地访问数据。通过供应链 AI 助手帮助提供客户服务。

3. 准备好数字技能

企业可能不具备相应的专业知识，无法综合利用预测性分析、云计算、AI 和 IoT 来跟踪和改善供应链执行情况。为弥补这一不足，可采用以下策略：重塑现有员工技能；利用学徒 / 实习计划培训人才；利用新兴的教育项目 / 平台增强员工技能。

此外，企业还应招募具备数据管理、可视化、分析和问题解决技能的新型人才；也可以通过生态系统合作伙伴获取这些技能。AI 和分析技术将发挥重要作用，帮助分析和预测技能供需关系以及提供个性化学习体验。即使已经具备这些技能，但鉴于所需实施的变革的规模和力度，绝不能低估对于强大变革管理能力的需求。最后，将各项技能融入卓越中心是关键；只有这样才能建立必要的模型，帮助优化供应链。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

准备好迎接数字化供应链时代了吗?

— 供应链如何优化成本以及加快产品面市速度？如何在这两个方面做出改进?

— 拥有哪些有关供应链资产的实时信息？是否具备超越竞争对手所需的信息?

— 如何通过分析，帮助做出库存管理、供需预测、分销成本和制造方面的决策?

— 为了有效地实时应对和提前防范供应链挑战，员工需要具备哪些技能?

关于作者

Gaurav Garg
linkedin.com/in/gargaurav
gauravgarg@dk.ibm.com

Gaurav Garg 是 IBM Services 的业务发展主管和副合伙人。他目前担任工业机械和重工业全球负责人，负责行业战略、合作关系以及业务发展。他还是 IBM 售后服务解决方案的市场拓展负责人。Gaurav 是 IBM 行业学会的成员。

José R. Favilla
linkedin.com/in/josefavilla
jfavilla@us.ibm.com

José R. Favilla 是 IBM 全球工业品行业总监。他在帮助全球客户推动完成重大业务转型项目方面拥有 30 多年的丰富经验。José 是 IBM 行业学会的成员。

Spencer Lin
linkedin.com/in/spencer-lin-35896317
spencer.lin@us.ibm.com

Spencer Lin 是 IBM 商业价值研究院的全球石油化工行业及工业品行业解决方案负责人。Spencer 在财务管理和战略咨询领域具有超过 25 年的从业经验。

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 隶属于 IBM Services，致力于为全球高级商业主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

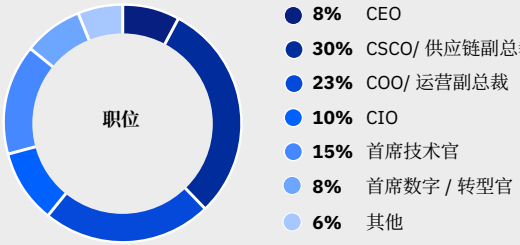
了解更多信息

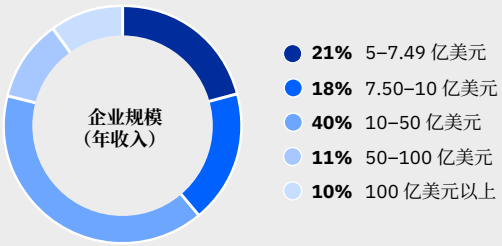
欲知更多本报告详情，请邮件联系我们：iibv@us.ibm.com。欲获取 IBV 研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻通讯，请访问：ibm.com/iibv

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：https://www.ibm.com/ibv/cn

调研方法

2019 年 1 月到 2 月间，IBM 商业价值研究院联合牛津经济研究院，对全球 19 个国家或地区的 250 名工业机械行业领导开展了一项调研。本次调研的对象包括首席执行官、首席供应链官、首席运营官、首席信息官、首席数字 / 转型官、运营副总裁和供应链副总裁。工业机械行业是指各种用途的工业机械的制造商，包括：重型设备（例如，建筑、采矿、石油和天然气、海事、林业和爆破设备）、专用机器（例如，电梯、自动扶梯、风力发电机、金属加工、造纸、包装、船舶）以及通用机器（例如，HVAC、材料处理和电动工具）。





注：此外，还包括分销副总裁、物流副总裁和供应链总监。 问题：您担任什么职务？上一财年，贵企业的收入（美元）是多少？

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

备注和参考资料

1 Goh, Teik Chuan. “Machinery Production Market Tracker.” HIS Markit. October 11, 2019. https://technology.ihs.com/445135/machinery-production-market-tracker

2 The IBM Institute for Business Value Benchmarking database encompasses over 1,000 business and process performance metrics and data from more than 27,000 business entities from more than 76 countries. This is specific to machinery and equipment manufacturing. For more information, visit: https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/benchmarking

3 Banker, Steve. “The Costs Of Excess Inventory Can Be Huge.” Forbes. March 10, 2016. https://www. forbes. com/sites/stevebanker/2016/03/10/the-costs-of-excess-inventory-can-be-huge/#11f021725a90

4 The Center for Global Enterprise. “Digital Supply Chains: A Frontside Flip.” October 3, 2016. https:// www.thecge.net/category/research/digital-supply-chain-institute

5 Open Standards Benchmarking data. IBM Institute for Business Value Benchmarking database.

6 Open Standards Benchmarking data. IBM Institute for Business Value Benchmarking database.

7 Open Standards Benchmarking data. IBM Institute for Business Value Benchmarking database.

8 Derichs, Ursula. “AI: Angel or devil?” LinkedIn.July 2, 2019. https://www.linkedin.com/pulse/ ai-angel-devil-ursula-derichs

9 IBM. “The Future is Here: How AI Builds Smarter Supply Chain.” November 2018. https://www.ibm. com/downloads/cas/MVOQEOAB

10 Frost & Sullivan and IBM. “Digitally perfecting the supply chain.” July 17, 2019. https://www.ibm.com/industries/manufacturing/ resources/supply-chain-efficiency

11 Kuehne + Nagel. “Terex Corporation selects Kuehne + Nagel for digital supply chain management.” November 6, 2018. https://newsroom.kuehne-nagel. com/terex-corporation-selects-kuehne--nagel-for-digital-supply-chain-management

12 Walker, Nell. “How agricultural equipment manufacturer, AGCO, is overhauling its supply chain in a quest to become.” January 12, 2018. Supply Chain Digital. https://www.supplychaindigital.com/company/how-agricultural-equipment-manufacturer-agco-overhauling-its-supply-chain-quest-become#

13 British Standards Institute. “Supply Chain Intelligence Center.” Accessed October 15, 2019. https://www.bsigroup.com/en-US/Our-services/supply-chain-solutions/solutions-services/bsi-supply-chain-intelligence-center

14 Wainstein, Limor. “7 Supply Chain Security Concerns to Address in 2019.” The Network Effect. December 10, 2018. https://supplychainbeyond.com/7-supply-chain-security-concerns-to-address-in-2019

15 Greenberg, Andy. “The Untold Story of NotPetya, the Most Devastating Cyberattack in History.” Wired. August 22, 2018. https://www.wired.com/story/notpetya-cyberattack-ukraine-russia-code-crashed-the-world

16 IBM Security and Ponemon Institute. “2019 Cost of a Data Breach Report.” August 6, 2019. https://databreachcalculator.mybluemix.net/executive-summary

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

关于研究洞察

研究洞察致力于为业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。洞察根据对自身主要研究调查的分析结果得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：iibv@us.ibm.com

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
美国出品
2020 年 2 月

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。 其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。Web 站点 ibm.com/legal/copytrade.Shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能会随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何企业或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

liaohan.net nblax520.com

lax889889.com 299520.xyz

START YOUR FINANCE

起点财经，网罗天下报告

liaohan.net nblax520.com